

құрамы акрил реагенттерінің коллоидтық-химиялық қасиеттерінің өзіндік ерекшелігін және олардың полифункционалдығын қамтамасыз етеді.

Құрамында лигнині бар табиғи полимер компоненттерінің көпфункционалды базасы әртүрлі күрделі және белсенді қосылыстармен модификациялау мен желудің әртүрлі әдістерін кеңінен қолдануға мүмкіндік береді.

Осыған байланысты беттік керілу және бұрғылау саз ерітіндісін сүзу көрсеткіштерін тиімді төмендету үшін бастапқы компоненттер мен олардың негізіндегі реагенттің салыстырмалы сипаттамаларына зерттеу жүргізілді: натрий лигносульфонаты (LS-Na), акриламид (AA), оксикышқыл (OK), синтезделген мономер (AA-N-OK) және синтезделген олигомер.

Натрий лигносульфонаты мен синтезделген модификатор негізіндегі кешенді реагент акриламидтің (10 см³/30 мин) және оксикышқылдың (30 см³/30 мин) бастапқы компоненттерімен салыстырғанда сүзу шамасының 8 см³/30 минутқа төмендеуіне әкелді.

Эксперименттік деректер табиғи және синтетикалық қосылыстарға негізделген модификацияланған реагент коллоидты бұрғылау ерітіндісінің физикалық параметрлерін тиімді төмендетуге қабілетті екенін көрсетті.

УДК 662.673.13

МРНТИ 67.09.91

Уразова С. С., магистр технических наук, <https://orcid.org/0009-0000-4052-9775>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г.Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, urazova_svetlana@inbox.ru

Urazova S.S., master of technical sciences, <https://orcid.org/0009-0000-4052-9775>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, urazova_svetlana@inbox.ru

**ОЧИСТКА ПРИРОДНОЙ ВОДЫ МЕМБРАННЫМ МЕТОДОМ НА ОСНОВЕ
ПРИРОДНЫХ ТЕХНОГЕННЫХ РЕСУРСОВ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА
NATURAL WATER PURIFICATION BY THE MEMBRANE METHOD ON THE BASIS OF
NATURAL MAN-MADE RESOURCES OF WESTERN KAZAKHSTAN**

Аннотация

Приведен метод, применения мембранного способа очистки воды, основным источником для фильтра природной воды из загрязненных водных ресурсов Западного Казахстана является применение (керамзита) керамдора, через пористый слой. Из предшествующих научных исследований, связанный с фильтрованием загрязненных вод через пористый слой основанный на проведенных научно-литературных обзоров.

В этой статье проведен сравнительный анализ технологических процессов получения как природных, так и искусственных заполнителей с их физическими и механическими свойствами. Создание нового заполнителя в качестве фильтрующего материала, с применением (керамзита) керамдора, нацеленное на улучшение фильтрующих свойств для очистки техногенных вод Западного Казахстана.

Используемый компонент, полученный из глинистого материала местного сырья Западного региона (ЗКО) - является керамдор.

В ходе проведенного исследования проявлены следующие особые примечательные явления развитие абсолютной и относительной плотности и механической прочности, опаленного вида глинистого сырья (керамдора), который производился в промежутке между температурами 900 и 1000 °С, в ходе которого выяснилось, что данный материал обладает высокими фильтрационными характеристиками.

ANNOTATION

The method of application of the membrane method of water purification is given, the main source for the filter of natural water from polluted water resources of Western Kazakhstan is the use of (expanded clay) keramdor, through a porous layer. From previous scientific studies related to the filtration of polluted waters through a porous layer based on the conducted scientific and literary reviews. In this article, a comparative analysis of technological processes for obtaining both natural and artificial aggregates with their physical and mechanical properties is carried out. Creation of a new filler as a filter material, with the use of keramdor (expanded clay), aimed at improving the filtering properties for the purification of man-made waters of Western Kazakhstan.

The component used, obtained from the clay material of the local raw materials of the Western region (WKO), is keramdor.

In the course of the study, the following special remarkable phenomena were revealed: the development of absolute and relative density and mechanical strength, a scorched type of clay raw material (ceramdor), which was produced in the interval between temperatures of 900 and 1000 °C, during which it turned out that this material has high filtration characteristics.

Ключевые слова: *керамдор, биофильтры, керамзит, заполнители, вода*

Key words: *ceramdor, biofilters, expanded clay, aggregates, water*

Введение. С точки зрения создания экономически выгодных технологий получения не натуральных заполнителей, в стране высокий интерес показывает организация производства керамического сырья (керамдор), представляющий собой неестественный камень (гравий), получаемый в результате действия высоких температур в туннельных печах из глинистых пород в гранулы

Обзор ранее изученных научных изысканий, произведенных в мире в области формировании методов разнообразных заполнителей, показали эффективную актуальность данного исследования. К примеру в высокоразвитых государствах как Германии и Англии, странах Соединенные Штаты Америки и Союз Независимых Государств потребность на пористые и твердые заполнители, имеет очень большой спрос в таких отраслях производства, как гражданское промышленное и дорожное строительство, строительства путепроводов, виадуков, эстакады постройки водопроводных и канализационных очистных сооружений. [1-2].

Научно-обоснованные исследования повсеместно в целом представляет, иное представление своеобразных не натуральных компонентов загрузочного материала в полной степени приводит важному предмету обсуждения стойкого совершенствования роста развития стран, так как в точности они ориентированы на выпуск большей степени необходимого эффективного продукта в строительном производстве.

Оценка изученных данных обследований установило, что для формирования производительной технологии выпуска не обработанные материалы требуются совершенные разведывательные моменты соискательства реальному процессу по использованию естественных и технологических материалов с беря во внимание на физические, химические свойства и составов минерального сырья [3-4].

Основной источник питьевого водоснабжения в регионе Западного Казахстана в общем водопотреблении составляет 75% поверхностной воды. В субъектах ЗКО на данное время все источники подвергаются химическому и техногенному воздействию, что в последствии происходит их непрерывное загрязнение, о чем свидетельствует присутствующие органические соединения в реках бассейна Урал. Состав химического потребления кислорода (ХПК) этих вод составляет свыше 50 мг /дм³, при этом доля перманганатной окисляемости (ПО) и биологическое потребление кислорода (БПК₅) в среднем равны 4,8 мг/дм.

Соответственно, соотношение значений ПО и БПК к ХПК показывает наличие трудноокисляемых органических веществ в воде реки Урал, которые являются исходными продуктами высокотоксичных галогенорганических соединений (ГОС), образующихся при окислительных процессах (озонировании, хлорировании, электроокислении) на водопроводных

очистных сооружениях (ВОС). А так же, присутствующие в Уральной воде бромиды значительно расширяют число этих соединений. Обеспечение качества питьевой воды до норм СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения», в том числе, к показателям органических загрязнений, сегодня практически невозможно достичь с использованием только традиционных технологий, основанных на реагентной обработке с последующим отстаиванием и фильтрованием [5-6].

Согласно требованиям закона РК 23.02.21 г. № 11-VII водный Кодекс РК необходимо реализовать обеспечение населения доброкачественной питьевой водой. Одним из способов снижения в воде загрязняющих веществ, в частности органических является использование в качестве фильтрующего материала для засыпки в фильтры очистки вод для биохимических реакций может использоваться керамзит.

Керамзит нашел широкое в области строительства в качестве строительного материала, утеплителя, составляющая ландшафтного дизайна и гидропоники. Керамзит имеет природное происхождение, относительно удельный легкий вес и пористую структуру, позволяющая использовать его в качестве очищения, фильтрации и дезинфекции загрязненных вод на очистных сооружениях.

Биологические (скорые) фильтры - это резервуары с дном, засыпанное керамзитом. Исходная вода, проходя по фильтрующим материалам керамзита, осуществляется процеживание воды, образующая пленку, и таких примеров на практике очень много.

Для питьевого водоснабжения потребителей г.Уральска используются два источника водой: водозабор из реки Урал и подземный забор воды Трекинскинского водохранилища. Вода из реки Урал транспортируясь на водопроводные очистные сооружения, пройдя через очистные резервуары, очищаясь, осветлённом виде, хлорируясь, пройдя жесткую лабораторную проверку, подается потребителям по водоводам.

Физические и биохимические составы водного баланса на оборудованных водопроводных сооружений по исходной воде, содержат компоненты, по составляющим элементам биофильтров с видами объемной загрузкой используют следующие составы: -это фильтрующие материалы с большими размерами различных фракций 19-22 мм, с удельной площадью поверхностей $195 \text{ м}^2/\text{м}$, пористостью 35-45% и плотностью 499,9—1490 кг/м и основные составляющие загрузочного материала – щебня, гравия, шлака, керамзита, пеностекла [7-9].

Заполнение скорого фильтра на базе керамзита, необходимо выполнить по верху из заполнителя однородной величины. Слой, расположенный снизу на дне выполняющий функцию поддерживающего материала высотой 0,19 м из заполнителя с более крупными фракциями (65-95) укладывают на дренажное устройство. Перед засыпкой в оборудованную емкость в биофильтры заполнители должны быть перебраны и очищенные водой.

К исходному материалу устанавливаются соответствующие нормативные требования по плотности загрузочного материала, морозостойкости, устойчивости к воздействию коррозионной стойкостью и перепаду температур.

Основная часть. В условиях осложнившейся современной экологической обстановки встаёт актуальный вопрос о защищённости самого необходимого из всех ресурсов жизнеобеспечения населения и всех живых организмов на Земле - природной питьевой воды, что привело в настоящее время в значительной степени к изменению нормативных требований к качеству свойств и методам её очистки. Вследствие этого, проводятся постоянные исследования в сфере очистки воды и поиски фильтрующих материалов.

Одним из методов интенсификации работы фильтров на очистных сооружениях является использование инновационных подходов для формирования новых технологий получения фильтрующих материалов из местных суглинков и песков. [10-13]. Свойства данного материала имеет отличительные свойства по сравнению с существующими. Эти отличия характеризуются хорошо развитой удельной поверхностью зёрен и большой межзерновой пористостью загрузки.



Рисунок 1. Фильтрующий керамзитовый компонент в фильтре

При наличии нескольких видов фильтрующих материалов - основной задачей проводимой эксплуатации является сверка вариантов работ фильтрующего компонента, с определением продуктивной степени фильтровочного материала и при максимальной фильтрации исходной воды, отличающихся своим более высоким качественным и количественным значением при проведении фильтрации через загрузочные материалы в очистных сооружениях[14-16].

При выборе различных компонентов в качестве фильтрующей загрузки важное значение имеют материалы, которые имеют развитую усредненный показатель форм заполнителей – соответствующим нормативам в большей степени подходят заполнители измельчением твердых зерен. Должны учитываться и приниматься во внимание следующие основополагающие факторы, базирующиеся на технико-экономических показателях на местах забора на водоемах, которые приведут к существенному сокращению водного баланса при обработке по определению цикла фильтрации цикла, режима регенерации фильтра.

По экспериментальным данным предполагается, что эффективные расходы могут привести если свойств изменены и могут повлиять на всевозможные факторы и на становлении влияния каждого явления потребуется не мало потеря времени.

По этим сведениям, выявлены нижеперечисленные показатели, способствующие огромное воздействия на изменение характеристик заполнителей биофильтра: соответствующий диаметр, формы размеров зерен загрузки, скорости прохождения воды и время работы фильтра[17].

В течении производственного процесса перерабатываются значительное количество исходной воды. На основе этого стремятся применять устройство биофильтровального оборудования не требующие высокие напоры, скорые фильтры с крупнозернистыми заполнителями, в которых есть скопление взвеси фильтрующего слоя. По использованию такой модификации фильтровальных устройств с неизменяющей скоростью в процессе определенного времени заполнители для фильтрации способны обесцвечивать воду до нормативных показателей.

Обесцвечивание воды фильтрацией – необходимый технологический элемент фильтрации и контактных осветлителей. Изменение гидравлического сопротивления фильтрующей загрузки по заполнителям - сопровождающий технологический процесс. Эти технологические моменты в полной мере необходимо учитывать при проектировании строительства и при работе фильтровального устройства[18].

На данный момент есть несколько концепции метода очистки с небольшой насыщенности раствора фильтрацией, полученных разными учеными исследователями. Все ученые исследователи пришли к единому соглашению, о том что уменьшение пропускной способности фильтровальной загрузки с длительностью эксплуатации тесно связано с аккумуляцией осадка в порах загрузочного материала. При этом ко все общему мнению механизм воздействия собирающегося осадка на перемену замедляющей способности слоев загрузки мнения ученых исследователей расходятся.

При использовании технологического метода процесс фильтрации, спроектированного на начальной теории, необходимо найти показатели технологического процесса для воды

данного необходимого качества и применять их для вычета заполнения фильтровального сооружения[19-20].

Цель исследования. Целью исследования является возможность использования керамического материала на основе переработки сырья из глины Западного региона Казахстана для очистки природных вод и сравнение местного материала керамдора с обычным керамзитовым материалом используемые в промышленности очистки с помощью фильтрации.

Материалы и методы исследования. Для проведения исследований был использован керамдор, полученный из местных песка и суглинка.

Использованный суглинок был взят из Погодаевского месторождения при ЗКО. В составе данного суглинка в основной массе содержится оксид алюминия, оксид железа, оксид кремния и т.д. Наличие оксидов в составе суглинка придает окрашивающие свойства.

Тонкозернистый песок из местного сырья был опробован из Желаевской карьеры при ЗКО и содержанию в нем полевого шпата с сульфатом кальция.

Результаты исследования. Как показывает результаты исследований керамдора, при температуре 1000 °С показывает вид увеличения относительной тугоплавкости изделия

Структура пористого заполнителя при температуре 1000⁰



Рисунок 2. Структура керамдора после обжига

Вывод. В связи с этим, определена необходимость возможного использования фракции суглинка в основной массе содержащий оксид алюминия, оксид железа, оксид кремния и тонкозернистого песка из местного сырья для конструктивного элемента биофильтров.

Повышения рыхлости зерновой структуры и микропористости определяет повышения осадочного вещества загрузки и, возможное увеличения скорости фильтрации или эффективности времени загрузки для вновь вводимых или действующих водопроводных очистных сооружений, выполняется на основе технико-экономических расчетов.

На основе вышеизложенного, можно вывести следующий результат, в том что исследуемый керамзит(керамдор) значителен высококачественным фильтрующим материалом, и обладает рядом преимуществ по применению новых загрузочных фильтрующих материалов, при очистке природной воды мембранным методом на основе суглинка и песка из местного сырья на территории Западного региона страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Петров, В.П. Пористые заполнители из отходов промышленности: монография. / В.П. Петров,— Самара: СГАСУ, 2005. – С. 90 - 95.
- 2 Горин, В.М. Высокопрочный керамзит и керамдор для несущих конструкций и дорожного строительства / В.М. Горин, М.К. Кабанова // Строительные материалы. – 2010. – №1. – С.9-11.

3 Монтаев, С.А. Разработка технологии керамзита с использованием лессовидных суглинков в композиции с бентонитовой глиной / С.А. Монтаев, А.Т. Таскалиев // Матер. междунар. конф. «Актуальные проблемы социально-экономического развития прикаспийского региона в условиях инновационной экономики». – Элиста: КГУ. – 2012. – С. 97-99.

4 Монтаев, С.А. Исследование свойств физико-механических свойств легкого заполнителя-керамзита на основе лессовидного суглинка / С.А. Монтаев, С. М. Жарылгапов, А.Т. Таскалиев, Н.С. Монтаева, Н.Б. Адилова // Матер. междунар. конф. «Современные научные достижения -2013», Publishing House «Education and Science». – Прага. – 2013. – С. 84-87.

5 Танабе, Э. Экспериментальное исследование осаждения и удаления частиц при фильтрации газа с помощью различных тканевых фильтров. / Э.Танабе, П.Баррос., К.Родригес, М. Агиар // Сентябрь Пуриф. Технол. 2011 г.; **80** : 187–195. doi: 10.1016/j.seppur.2011.04.031.

6 Салим, М. Влияние скорости фильтрации и концентрации пыли на образование корки и работу фильтра в экспериментальном струйном импульсном рукавном фильтре. / М.Салим, Г. Краммер Дж. Азар. // Матер. 2007 г.; 144 : 677–681.

7 Михеева, И. В. Водные объекты и состояние водоснабжения на территориях ЮФО [Текст] / И. В. Михеева // Технология очистки воды «ТЕХНОВОД-2017»: материалы X Междунар. науч.-практ. конф., г. Астрахань, 5-6 окт. 2017 г. Юж.-Рос. гос. политехн. ун-т.(НПИ) имени М.И. Платова -Новочеркасск : Лик, 2017. - С. 145-155

8 Лыскова, К.Ю. Возможности использования новых технологий очистки природных вод / К.Ю. Лыскова //Современные тенденции развития науки и производства. 2017. С. 310-313.

9 Мусаев, Ш.Ж. Влияние экологического состояния источников водоснабжения на здоровье населения / Ш.Ж. Мусаев //Гигиена, экология и риски здоровью в современных условиях. 2017. №3. С. 197-200.

10 Первов, А.Г. Технологии очистки природных вод /А.Г. Первов, учеб. -метод, пособие. М.: Изд-во ассоциации строительных вузов, 2016, 600 с.

11 Салмин, С.М. Коагуляция примесей природных вод с использованием крупнозернистой контактной загрузки : дис.д-ра тех. наук. Пенза, 2015. 149 с.

12 Современные технологии обработки воды. Том.1 Получение питьевой воды высокого качества. Алинкин В.Н., Анцкайтис А.В., Горинов А.П. и др. М. : Издательский дом Недр, 2014. 207 с.

13 Войтов, Е.Л. Устройство для очистки воды : пат. 2307075 С2 / Е.Л. Войтов, Ю.Л. Сколубович № 2005133914 // 15 ; заявл. 02.11.2015; опубл. 27.09.2007, Бюл. №27. 6 с.

14 ФГБУ Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России по гидробиологическим показателям / под ред. В.М. Хромова. М. : Росгидромет, 2015. 168 с.

15 Martins, D. Catalase activity is stimulated by H₂O₂ in rich culture medium and is required for H₂O₂ resistance and adaptation in yeast / D. Martins, A.M. English // Redox Biology. –2014. – 2. – P. 308-313

16 Suokko, A. ClpL is essential for induction of thermotolerance and potentially part of the HrcA regulon in *Lactobacillus gasseri* / A. Suokko, M. Poutanen, K. Savijoki et al. // Proteomics 2008. – 8. – P. 1029-1041. DOI 10.1002/pmic.200700925

17 Maitre, M. Adaptation of the wine bacterium *Oenococcus oeni* to ethanol stress: role of the small heat shock protein Lo18 in membrane integrity / M. Maitre, S. Weidmann, F. Dubois-Brissonnet et al. // Appl. Environ. Microbiol. – 2014. – 80. – P. 2973-2980. <http://dx.doi.org/10.1128/AEM.04178-13>.

18 Кузнецов, А. Е. Прикладная экобиотехнология / А. Е. Кузнецов, Н. Б. Градова, С. В. Лушников и др. // Учебное пособие: в 2 тт. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – т. 1 – 629 с., т 2 – 485 с. Переиздание 2012, 2015 гг.

19 Grady, C.P.L. Biological wastewater treatment 3rd ed. / C.P.L. Grady, G.T. Daigger, N.G. Love // IWA Publishing, 2010. – 565 p.

20 Сироткин, А.С. Агрегация микроорганизмов: флокулы, биопленки, микробные гранулы / А.С. Сироткин, Г.И.Шагинурова, К.Г. Ипполитов. - Казань, Издательство "ФЭН" АНРТ, 2007. – 164 с.

REFERENCES

1 Petrov, V.P. Poristye zapolniteli iz othodov promyshlennosti: monografiya. / V.P. Petrov, – Samara: SGASU, 2005. – S. 90 - 95.

2 Gorin, V.M. Vysokoprochnyy keramzit i keramdor dlya nesushchih konstrukcij i dorozhnogo stroitel'stva / V.M. Gorin, M.K. Kabanova // Stroitel'nye materialy. – 2010. – №1. – S.9-11.

3 Montaev, S.A. Razrabotka tekhnologii keramzita s ispol'zovaniem lessovidnyh suglinkov v kompozicii s bentonitovoj glinoj / S.A. Montaev, A.T. Taskaliev // Mater. mezhdunar. konf. «Aktual'nye problemy social'no-ekonomicheskogo razvitiya prikaspijskogo regiona v usloviyah innovacionnoj ekonomiki». – Elista: KGU. – 2012. – S. 97-99.

4 Montaev, S.A. Issledovanie svojstv fiziko-mekhanicheskikh svojstv legkogo zapolnite-lya-keramzita na osnove lessovidnogo suglinka / S.A. Montaev, S. M. ZHarylgapov, A.T. Taskaliev, N.S. Montaeva, N.B. Adilova // Mater. mezhdunar. konf. «Sovremennye nauchnye dostizheniya - 2013», Publishing House «Education and Science». – Praga. – 2013. – S. 84-87.

5 Tanabe, E. Eksperimental'noe issledovanie osazhdeniya i udaleniya chastic pri fil'tracii gaza s pomoshch'yu razlichnyh tkanevyh fil'trov. / E.Tanabe, P.Barros., K.Rodrigues, M. Agiar // Sentyabr' Purif. Tekhnol. 2011 g.; 80 : 187–195. doi: 10.1016/j.seppur.2011.04.031.

6 Salim, M. Vliyanie skorosti fil'tracii i koncentracii pyli na obrazovanie korki i rabotu fil'tra v eksperimental'nom strujnom impul'snom rukavnom fil'tre. / M.Salim, G. Krammer Dzh. Azar. // Mater. 2007 g.; 144 : 677–681.

7 Miheeva, I. V. Vodnye ob'ekty i sostoyanie vodosnabzheniya na territoriyah YUFO [Tekst] / I. V. Miheeva // Tekhnologiya ochistki vody «TEKHNOVOD-2017»: materialy H Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., g. Astrahan', 5-6 okt. 2017 g. / YUzh.-Ros. gos. politekhn. un-t.(NPI) imeni M.I Platova -Novocherkassk : Lik, 2017. - S. 145-155

8 Lyskova, K.YU. Vozmozhnosti ispol'zovaniya novykh tekhnologij ochistki prirodnyh vod / K.YU. Lyskova //Sovremennye tendencii razvitiya nauki i proizvodstva. 2017. S. 310-313.

9 Musaev, SH.ZH. Vliyanie ekologicheskogo sostoyaniya istochnikov vodosnabzheniya na zdoro-v'e naseleniya / SH.ZH. Musaev //Gigiena, ekologiya i riski zdorov'yu v sovremennyh usloviyah. 2017. №3. S. 197-200.

10 Pervov, A.G. Tekhnologii ochistki prirodnyh vod /A.G. Pervov, ucheb. -metod, posobie. M.: Izd-vo associacii stroitel'nyh vuzov, 2016, 600 s.

11 Salmin, S.M. Koagulyaciya primesej prirodnyh vod s ispol'zovanie krupnozernistoj kontaktnoj zagruzki : dis.d-ra tekhn. nauk. Penza, 2015. 149 s.

12 Sovremennye tekhnologii obrabotki vody. Tom.1 Poluchenie pit'evoy vody vysokogo kachestva. Alinkin V.N., Anckajtis A.V., Gorinov A.P. i dr. M. : Izdatel'skij dom Nedra, 2014. 207 s.

13 Vojtov, E.L. Ustrojstvo dlya ochistki vody : pat. 2307075 S2 / E.L. Vojtov, YU.L..Skolubovich № 2005133914 // 15 ; zayavl. 02.11.2015; opubl. 27.09.2007, Byul. №27. 6 s.

14 FGBU Ezhegodnik sostoyaniya ekosistem poverhnostnyh vod Rossii po gidrobiologicheskim pokazatelyam / pod red. V.M. Hromova. M. : Rosgidromed, 2015. 168 s.

15 Kuznecov, A. E. Prikladnaya ekobiotekhnologiya / A. E. Kuznecov, N. B. Gradova, S.V. Lushnikov i dr. // Uchebnoe posobie: v 2 tt. – M.: BINOM. Laboratoriya znaniy, 2010. – t. 1 – 629 s., t 2 – 485 s. Pereizdanie 2012, 2015 gg.

16 Sirotkin, A.S. Agregaciya mikroorganizmov: flokuly, bioplenki, mikrobnye granuly / A.S. Sirotkin, G.I.SHaginurova, K.G. Ippolitov // Kazan', Izdatel'stvo "FEN" ANRT, 2007. – 164 s.

ТҮЙІН

Суды тазартудың мембраналық әдісін қолдану әдісі келтірілген, Батыс Қазақстанның ластанған су ресурстарынан табиғи суды сүзудің негізгі көзі кеуекті қабат арқылы керамдорды (керамзит) пайдалану болып табылады.

Ластанған суларды кеуекті қабат арқылы сүзуге қатысты алдыңғы ғылыми зерттеулерден ғылыми әдебиеттерге шолулар негізінде.

Бұл мақалада физикалық және механикалық қасиеттерімен табиғи және жасанды толтырғыштарды алудың технологиялық процестеріне салыстырмалы талдау жүргізіледі.

Батыс Қазақстандағы өнеркәсіптік суларды тазарту үшін сүзу қасиеттерін жақсартуға бағытталған (керамдорды) пайдаланып, сүзгі материалы ретінде жаңа толтырғыш жасау.

Батыс өңірінің (БҚО) Жергілікті шикізатының сазды материалынан алынған пайдаланылатын компонент керамдор болып табылады.

Зерттеу барысында абсолютті және салыстырмалы тығыздық пен механикалық беріктіктің, 900 және 1000 0С температуралар арасында өндірілген саз шикізатының күйдірілген түрінің (керамдордың) дамуы ерекше назар аударарлық құбылыстар көрсетілді, оның барысында бұл материалдың жоғары фильтрациялық сипаттамалары бар екендігі анықталды.

УДК 54.04

МРНТИ 61.01.11

Уразова А.Ф., магистр технических наук, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-6339-9635>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, urazova_17@list.ru

Urazova A.F., Master of Technical Sciences, main author, <https://orcid.org/0000-0001-6339-9635>

NAO "West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir Khan", Uralsk, ul. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, urazova_17@list.ru

АНАЛИЗ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ КРЕМНИСТОЙ ПОРОДЫ ЗКО - ОПОКИ

Аннотация

Природным сорбентам и фильтрационным материалам уделялось и продолжает уделяться большое внимание. Это касается как изучения их свойств, так и применения в различных отраслях промышленности, в качестве сорбентов в процессах очистки сточных и подземных вод. Особый интерес, связанный с физико-химическими свойствами, составом и областью применения представляют природные кремнеземы (опока и диатомит).

Изучены физико-химические свойства природных кремнеземистых пород. Установлена высокая сорбционная активность образца природного кремнезема к водным эмульсиям дизельного топлива.

Установлено, что происходящие изменения физико-механических свойств в исследуемых образцах связано, прежде всего, с химико-минералогическими характеристиками применяемых сырьевых материалов. Полученные результаты исследований служат основой для разработки технологии производств фильтров на основе природных сорбентов. Показана и доказана возможность применения опоки для очистки вод.

ANNOTATION

Much attention has been paid and continues to be paid to natural sorbents and filtration materials. This concerns both the study of their properties and their application in various industries, as sorbents in wastewater and groundwater treatment processes. Of particular interest related to the physicochemical properties, composition and scope of application are natural silicas (flask and diatomite).

The physicochemical properties of natural silica rocks have been studied. A high sorption activity of a sample of natural silica to aqueous emulsions of diesel fuel has been established.